

J-PARC MLF BL06 VIN ROSE の MIEZE スピンエコー分光器の現状

Current status of the MIEZE-type spin echo spectrometer of BL06 VIN RIOSE at J-PARC MLF

*小田 達郎¹, 日野 正裕¹, 遠藤 仁², 船間 史晃³, 川端 祐司¹

¹京大複合研, ²KEK 物構研, ³京大院工

中性子スピンエコー法は、中性子のスピンの情報を用いて物性試料のスローダイナミクスを観測することができる高分解能中性子散乱分光法である。J-PARC MLF BL06 における MIEZE 型スピンエコー分光器の現状と今後の展開について発表する。

キーワード：中性子スピンエコー分光法, MIEZE, 準弾性中性子散乱, パルス中性子, J-PARC

J-PARC MLF の中性子ビームライン BL06 “VIN ROSE” には、2 種類の共鳴型中性子スピンエコー分光器が建設されている。Neutron resonance spin echo (NRSE) 型分光器では、回転楕円形集光ミラーを用いた位相補正によって、フーリエタイムとして 100 ns 以上の高分解能測定を目指している。もう一方の Modulation intensity with zero effort (MIEZE) 型分光器では、高磁場を含む様々な試料環境やスピン偏極解析が容易である特長を活かして、従来のスピンエコー法では困難だった測定対象のスローダイナミクス研究を目指している。

MIEZE 型スピンエコー法では、異なる振動数で駆動する 2 つの共鳴スピンプリッパーによって、同一スピン状態にあってエネルギーの異なる中性子の重ね合わせ状態をつくり、中性子強度の時間的な正弦振動（スピンエコーシグナル）を観測する。パルスビームに対応した共鳴スピンプリッパーの調整により、0.2 kHz から 400 kHz の広い振動数帯のスピンエコーシグナルを観測することに成功した。振動数の切り替えと広い波長帯のパルスビームを利用することで、サブピコ秒からナノ秒オーダーの広い時間スケールの準弾性散乱を観測することが可能になる。

BL06 MIEZE 分光器では、2018 年 A 期のビームタイムから共同利用を開始した。発表では、BL06 MIEZE 分光器の現状とこれまで得られた結果、今後の展開について述べる。

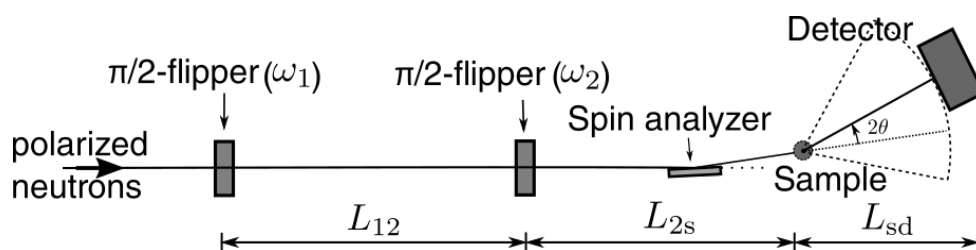


図 1. MIEZE 分光器の概略図

参考文献

[1] H. Endo, T. Oda, M. Hino, and T. Hosobata, Physica B **564**, 91-93 (2019)

[2] T. Oda, M. Hino, H. Endo, N. L. Yamada, Y. Kawabata, H. Seto, JPS Conf. Proc. **22**, 011029 (2018)

*Tatsuro Oda¹, Masahiro Hino¹, Hitoshi Endo², Funama Fumiaki³, Yuji Kawabata¹

¹KURNS, Kyoto Univ., ²IMSS, KEK, ³Kyoto Univ.